

**УТВЕРЖДЕН**

**ВЕМК.468353.008 РЭ-ЛУ**

**Согласователь работы климатического оборудования**

**СРК-М2**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Часть 7**

**Мониторинг**

**ВЕМК.468353.008 РЭ6**

**Редакция документа 2.15**

**Москва 2022**

Данный документ является объединённым эксплуатационным документом по ГОСТ 2.601-20013 на комплекс технических средств «Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2» ВЕМК.468353.008 и содержит краткое руководство по организации мониторинга.

Для более полного изучения изделия рекомендуется дополнительно ознакомиться со следующими документами:

- ВЕМК.468353.008 РЭ Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 1 Общие данные;
- ВЕМК.468353.008 РЭ1 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 2 Инструкция по монтажу и настройке;
- ВЕМК.468353.008 РЭ2 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 3. Руководство пользователя;
- ВЕМК.468353.008 РЭ3 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 4 Рекомендации при проектировании
- ВЕМК.468353.008 РЭ5 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 6 Альбом типовых схем.

Дополнительная информация о комплексе СРК-М2 и рекомендации по его применению и проектированию систем кондиционирования и вентиляции на его основе приведена на сайте компании-производителя [www.vsat-s.ru/srk](http://www.vsat-s.ru/srk) или на сайте продукта [www.srk-m2.ru](http://www.srk-m2.ru) или [www.srk-m2.pф](http://www.srk-m2.pф)

Данная версия документа соответствует 054 версии прошивки ПО СРК-М2-У.

Содержание

<b>1</b>	<b>Интерфейсы и протоколы .....</b>	<b>5</b>
1.1	Общие сведения.....	5
<b>2</b>	<b>Настройки связи.....</b>	<b>5</b>
2.1	Настройка сетевого подключения по Ethernet .....	5
2.2	Настройка подключения по RS485.....	6
2.3	Настройка используемого протокола.....	7
<b>3</b>	<b>Мониторинг по WEB .....</b>	<b>9</b>
3.1	Настройки для мониторинга по WEB .....	9
3.2	Просмотр состояния по WEB .....	9
<b>4</b>	<b>SNMP протокол .....</b>	<b>13</b>
4.1	Настройка SNMP .....	13
4.2	Отправка TRAP .....	17
<b>5</b>	<b>MODBUS протокол .....</b>	<b>17</b>
5.1	Настройка мониторинга по MODBUS .....	18
5.2	Перечень MODBUS регистров .....	18
5.3	Контроль доступа по MODBUS.....	22
<b>6</b>	<b>Отправка SMTP почты.....</b>	<b>23</b>
6.1	Настройка почты .....	23
6.2	Получение почты.....	23
<b>7</b>	<b>Отправка SMS сообщений.....</b>	<b>24</b>
7.1	Настройка SMS через SMTP шлюзы.....	24
7.2	Получение SMS .....	25
7.3	Отправка SMS через публичные почтовые сервера .....	25
<b>8</b>	<b>Использование FTP протокола .....</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Расшифровка битовых полей и кодов .....</b>	<b>26</b>

## СОКРАЩЕНИЯ и ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ОКВ	Оборудование Кондиционирования и Вентиляции (кондиционеры, вентиляторы, воздушные клапаны (жалюзи), система вентиляции, нагреватели)
ДГУ	Дизельная Генераторная Установка
Alarm	Сигнал аварии, выдаваемый устройством ОКВ, аварийное состояние устройства ОКВ
Work (Работа)	Сигнал, полученный от ОКВ, подтверждающий нормальную штатную работу устройства ОКВ. Отсутствие сигнала Work приводит к возникновению сигнала и состоянию NoWork
Авария	Состояние интерфейсного модуля, вызванное одной из причин: а) получен сигнал Alarm от ОКВ; б) Не получен сигнал Work от ОКВ; в) нет связи с модулем
Внимание	Состояние, имеющие активные предупреждения
ПК	Персональный Компьютер

# 1 Интерфейсы и протоколы

## 1.1 Общие сведения

Данный документ является руководством по созданию и настройке мониторинга и управления системами кондиционирования и вентиляции, построенными на базе комплекса технических средств «Согласователь работы климатического оборудования микропроцессорный модульный СРК-М2».

Мониторинг, в самом простом случае, может осуществляться с применением встроенного WEB интерфейса. При самостоятельном создании системы мониторинга, например, с применением SCADA систем, мониторинг и управление могут осуществляться по двум протоколам: Modbus или SNMP v1.1.

Для организации обмена данными с АРМами или серверами сбора информации управляющий модуль СРК-М2-У имеет «на борту» два интерфейса: Ethernet и RS485.

Для Ethernet используются протоколы: HTTP (Web), Modbus TCP, Modbus RTU over TCP или SNMP. Для интерфейса RS485 используется Modbus serial RTU.



**Мониторинг по интерфейсам Ethernet и RS485 может осуществляться одновременно. Мониторинг с использованием протоколов SNMP, Modbus TCP (или Modbus RTU over TCP) и Modbus serial RTU может осуществляться одновременно.**

## 2 Настройки связи

Для осуществления мониторинга необходимо настроить параметры сетевого подключения по Ethernet, либо по RS485 и параметры используемого протокола.

### 2.1 Настройка сетевого подключения по Ethernet

**При использовании подключения по сети Ethernet, включать СРК-М2-У нужно при подключенном Ethernet кабеле!**

Для начальных настроек сетевых параметров устройства можно воспользоваться встроенным Web сервером устройства и заводскими настройками СРК-М2-У (см. рисунок 2.1):

- IP адрес 192.168.0.100;
- маска 255.255.255.0;
- шлюз 192.168.0.1;
- DNS 192.168.0.1
- скорость обмена данными АВТО;
- тип MDI соединения (кабеля) АВТО.

В этом случае, достаточно подключить рабочую станцию или ноутбук напрямую к устройству с помощью обычного патч-корда и настроить сетевые параметры компьютера в одной подсети с СРК-М2-У.

При подключении устройства к уже существующей компьютерной сети, в которой запущена служба DHCP, СРК-М2-У может автоматически получить IP адрес. Для этого в самом устройстве должен быть включен параметр «Получать автоматически настройки от DHCP». Полученный устройством адрес можно будет посмотреть через экранное меню устройства (пункт «131 текущий IP адрес»).

При выделении для СРК-М2-У своего постоянного IP адреса, необходимо настроить сетевые параметры устройства для работы в сети, воспользовавшись экранным меню СРК-М2-У или через WEB интерфейс устройства (см. рисунок 2.1):

- режим DHCP клиента 0=disable;
- установить IP адрес согласователя;
- установить маску;
- при необходимости установить шлюз;
- при необходимости установить DNS.



**После изменения сетевых настроек необходимо перезагрузить устройство, предварительно выждав паузу не менее 20 секунд. Все внесённые изменения должны успеть записаться в энергонезависимую флеш-память устройства.**

**Сеть Ethernet**

MAC заводской 1E:30:6C:90:8A:8D

MAC address:  Изменение применится после перезапуска

Получить автоматически настройки от DHCP

Применить следующие настройки если DHCP недоступен или получение от DHCP не выбрано

Параметр	Значение
LAN IP Address	<input type="text" value="192.168.0.133"/>
LAN Net Mask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
Primary DNS Server	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
Secondary DNS Server	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
Скорость	<input type="text" value="10 Mbit/s HalfDuplex"/>
MDI соединение (кабель)	<input type="text" value="АВТО"/>

Рисунок 2.1

## 2.2 Настройка подключения по RS485

Для подключения мониторинга по RS485 используются клемные соединения (см. рисунок 2.2):

- 1 – G или Ground, опционный общий провод;
- 2 – A или D+ (TxD+/RxD+), не инвертированный;
- 3 – B или D- (TxD-/RxD-), инвертированный.

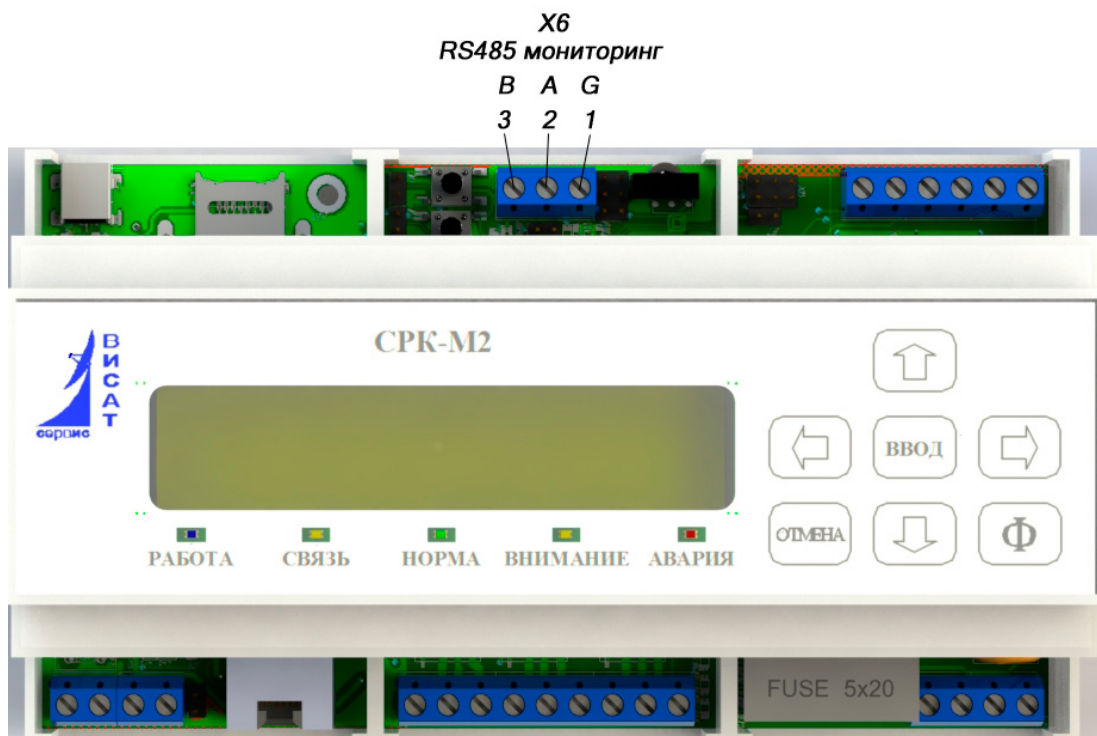


Рисунок 2.2

На интерфейсе RS485 работает только протокол Modbus RTU, поэтому все настройки у них совмещенные.

Для настройки подключения по интерфейсу RS485 применяются следующие параметры:

- вкл./выкл. RS485+Modbus RTU (1=enable/0=disable);
- скорость подключения (по умолчанию 9600 килобит в секунду);
- адрес Modbus ID (по умолчанию 1).

Остальные параметры - бит данных (8), четность (нет), стоповые биты (1), заданы жестко и не изменяются (см. рисунок 2.3).

Настройка подключения по интерфейсу RS485 возможна как через WEB интерфейс, так и через экранное меню устройства (пункты «2A1-2A3»).

### RS-485 + MODBUS RTU

Параметр	Значение
вид MODBUS on RS485	RTU
Скорость [BOD]	9600
Количество бит данных	8
Контроль чётности	нет
Количество стоповых бит	1
<input type="button" value="Изменить"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

Рисунок 2.3

## 2.3 Настройка используемого протокола

Совместно с интерфейсом Ethernet могут быть использованы протоколы SNMP и Modbus TCP или Modbus RTU over TCP. Причем SNMP работает всегда, можно выключить только трапы (см. рисунок 2.4), а Modbus TCP и Modbus RTU over TCP можно выбрать или полностью отключить (см. рисунок 2.5).

## SNMP

Параметр	Значение
SNMP community	<input type="text" value="public"/>
SNMP TRAP enable	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP server IPaddress(TRAP reciver)	<input type="text" value="192.168.0.50"/>
SNMP port (default=161, restart)	<input type="text" value="7161"/>
SNMP TRAP port (default=162)	<input type="text" value="5162"/>

Если IP=0.0.0.0 Трап пакеты не высылаются. При изменении SNMP\_port перезагрузить

Рисунок 2.4

Основные параметры для настройки SNMP протокола:

- имя community- своеобразный пароль на чтение и запись параметров;
- вкл./выкл. трапов;
- IP адрес отправки трапов.
- порты на чтение/запись и на отсылку трапов.

Более подробно о настройке SNMP протокола указано в п.4 настоящего РЭ.

## TCP/MODBUS мониторинг

Параметр	Значение
Вид MODBUS TCP	<input type="text" value="TCP/IP"/>
Совместимость регистров с	<input type="text" value="0=СРК-М2"/>
MODBUS Address СРКМ2-У	<input type="text" value="1"/>
Порт TCP Modbus	<input type="text" value="502"/>
Пароль для MODBUS (число)	<input type="text" value="0"/> если значение=0, то пароль не установлен и не проверяется

Рисунок 2.5

Выбор используемого протокола Modbus TCP или Modbus RTU over TCP осуществляется пунктом меню «вид Modbus TCP»:

- нет (Modbus выключен);
- TCP/IP (Modbus TCP);
- Modbus RTU over TCP.

Дополнительно необходимо указать:

- совместимость таблицы регистров с устройством СРК-М
- адрес Modbus (по умолчанию 1);
- порт TCP на стороне СРК-М2 (по умолчанию 502);
- порт TCP получателя (по умолчанию 502);
- пароль для Modbus, указывается число от 0 до 65535 (по умолчанию 0).

Все настройки для протокола Modbus TCP или Modbus RTU over TCP также можно произвести через экранное меню устройства (пункты 2А3-2А6).

Более подробно о настройке Modbus протокола указано в п.5 настоящего РЭ.



## 3 Мониторинг по WEB

### 3.1 Настройки для мониторинга по WEB

При правильной настройке сетевого подключения по Ethernet, для мониторинга по Web интерфейсу дополнительные действия не требуются.

### 3.2 Просмотр состояния по WEB

Для осуществления мониторинга следует запустить на ПК программу интернет браузера (MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и т.п.) и в адресной строке браузера ввести IP адрес устройства СРК-М2-У (по умолчанию 192.168.0.100).

В открывшемся окне запроса следует ввести логин и пароль (см. рисунок 3.1). В СРК-М2-У имеется два пользователя: «admin» (пароль по умолчанию «admin») и «user» (пароль по умолчанию «user»). Пользователь «admin» имеет полные права на доступ и управление устройством, а «user» имеет права только на доступ к группе меню СОСТОЯНИЕ.

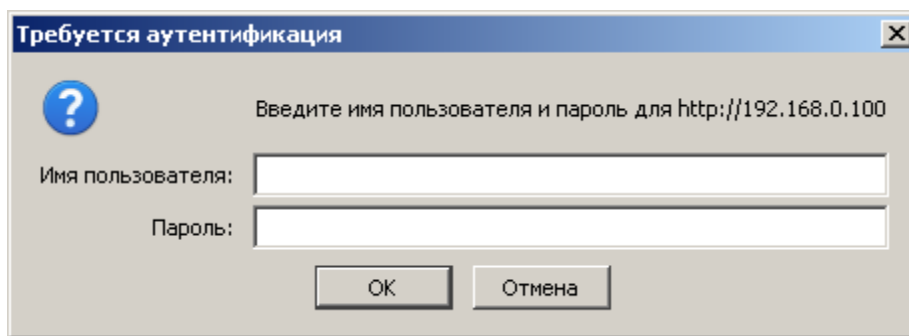


Рисунок 3.1



**Сбросить пароль можно через экранное меню устройства или с помощью сервисной кнопки (см. руководство пользователя).**

После успешного ввода пароля откроется страница, показанная на рисунке 3.2

SRK-M2 серверная 1251

- Состояние
  - [Состояние системы](#)
  - [Состояние СРК-М2-У](#)
  - [Состояние подключения](#)
  - [Состояние ОКВ](#)
  - [Сост входов/выходов](#)
  - [Просмотр журнала](#)
- Настройки общие СРК-М2
  - [Дата, время, периоды, ротация](#)
- Настройки связи
  - [Сеть IP Ethernet](#)
  - [RS485/MODBUS мониторинг](#)
  - [TCP/MODBUS мониторинг](#)
  - [SNMP](#)
  - [SMTP почта](#)
  - [SMS через SMTP](#)
  - [SMS через GSM](#)
  - [WEB и FTP пароли](#)
- Настройки температур и напряжений
  - [Температурные пороги](#)
  - [Напряжения](#)
- Настройки модулей
  - [Интерфейс модулей](#)
  - [Параметры ОКВ и модулей](#)
  - [Обучение ИК](#)
- Настройки реле и входов
  - [Входы](#)
  - [Реле](#)
- Команды (сохранить/загрузить)
  - [Прошивка](#)
  - [Файлы](#)
  - [Обнулить, очистить](#)
  - [Перезапустить](#)

#### Состояние системы

Параметр	Значение
Дата, время (ДД.ММ.ГГТТ ЧЧ:ММ:СС)	01.07.2016 16:58: 3
Текущее состояние системы	Норма , SS=0
Ошибки:	нет
Предупреждения:	нет
Температура помещ/наруж	24 C / нет
Напряжение сети фаза А	218 В
Режим работы	кондиционирование
Включены	1,3
Заблокированы пульта	1,2,3
Принят ALARM от	нет
ВКЛ но Не работает	нет
Нет связи с	нет
Суммарная авария	нет
Info сигнал	нет

Рисунок 3.2

В титульной строке окна в WEB браузере отображается название устройства «СРК-М2» и настраиваемое WEB-имя устройства, а цвет титульной строки меняется синий/жёлтый/красный в зависимости от состояния устройства (норма/предупреждения/аварии). Это позволяет на экране дисплея вывести несколько свёрнутых до минимума окон браузера для мониторинга нескольких устройств. По цвету можно диагностировать аварийные устройства и раскрывать окна аварийных устройств для подробной диагностики.

Кликните мышкой на один из пяти пунктов группы СОСТОЯНИЕ. На правой части экрана отразится информация, показанная на рисунках 3.3-3.7.

#### Состояние СРКМ2-У

Параметр	Значение
Дата, время (ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ)	02.10.2015 19:03
Текущее состояние системы	Норма, SS=0
Ошибки:	нет
Предупреждения:	нет
Температура наружная	нет
Температура в помещении	25 С
Температура процессора СРКМ2-У	43 С
Напряжение сети фаза А	218 В
Напряжение сети фаза В	219 В
Напряжение сети фаза С	218 В
Напряжение батареи ЗВ	3182 мВ
Версия прошивки ПО СРКМ2-У	5
Версия аппаратуры СРКМ2-У	002.001
Общая наработка СРКМ2-У	0сут 9ч 33м 11сек
Время непрерывной работы СРКМ2-У	19483 сек
Количество стартов СРКМ2-У	2

Рисунок 3.3



**Ошибки (байт ERRCode) и предупреждения (байт WnCode) описаны в разделе 9. Самопроизвольно растущее количество стартов говорит о перезагрузке устройства, например, при сбоях питания или зависании ПО.**

#### Состояние подключений

Параметр	Значение
BIOS Name	SRKM2-908A8D
MAC Address	1E:30:6C:90:8A:8D
LAN IP Address	192.168.0.133
LAN Net Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.0.1
Primary DNS Server	192.168.0.1
Secondary DNS Server	192.168.0.1
Link mode	10Base-T full duplex, полярность=NEG, MDI-X (кросс)

Рисунок 3.4

**Состояние ОКВ (оборудования кондиционирования и вентиляции)**

Адреса всех подключенных модулей (HEX): 8,9,A,B,C,D  
 Адреса подключенных модулей СК (HEX): A,B  
 Адреса подключенных модулей ИК (HEX): 9  
 Адреса подключенных модулей реле (HEX):D  
 Адреса подключенных модулей А413 (HEX):С  
 Адреса подключенных модулей ДТ (HEX): 8  
 Адреса неизвестных модулей (HEX): нет  
 -----  
 Адреса конд. холод (HEX): 9,A,B,C,D  
 Адреса оборуд нагрева (HEX): нет  
 Адреса вентиляторов (HEX): нет

Параметр	Значение
Режим работы	кондиционирование
Включены	9,A,D
Заблокированы пульта	9,A,B,C,D
Принят ALARM от	нет
ВКЛ но Не работает	нет
Нет связи с	нет
Суммарная авария	нет
Info сигнал	нет
АДР=Наработка [сек]	9=7д15ч42м42с, A=15д1ч19м11с, B=15д1ч21м37с, C=0д0ч49м18с, D=15д1ч18м38с
АДР=Температура [С]	8=+22, 9=+23, A=+30, B=+26, C=+27, D=+32
АДР=Версия ПО модуля	8=17, 9=17, A=17, B=17, C=17, D=17
АДР=Уставка температуры	C=0
АДР=Режим работы	C=0
АДР=Скорость вентилятора	C=0
АДР=Код ошибки(HEX)	C=0

Рисунок 3.5

В пунктах «Включены», «Заблокирован пульт», «Принят ALARM», «ВКЛ но Не работает» «Нет связи», «Суммарная авария» «Info сигнал» приводится список адресов модулей.

Адрес приводится в шестнадцатеричном виде - один символ от 0 до F.

«Суммарная авария» это суммарное состояние пунктов «Принят ALARM» или «ВКЛ но Не работает» или «Нет связи».

«Info сигнал»: принят сигнал на INFO вход модуля (может быть использован для подключения датчиков протечки).

Информация «уставка температуры», «режим работы», «скорость вентилятора», «код ошибки» доступна только при подключении через адаптерный модуль СРК-М2-А413.

**Состояние входов и реле**

Параметр	Значение
Вход 1	0
Вход 2	0
Вход 3	0
.	
Реле 1	0
Реле 2	0
Реле 3	0

Рисунок 3.6

Для каждого входа приводится значение:

1 - есть сигнал

0 - нет сигнала

## Просмотр журнала

Параметр	Значение
Тип сообщения (записи)	Все <input type="button" value="Применить"/>
Не позднее даты ГГММДД	0 <input type="button" value="0- нет фильтра"/> <input type="button" value="сбросить фильтры"/>
<input type="button" value="К последней"/> <input type="button" value="Предыдущие"/> <input type="button" value="Назад через 100"/> <input type="button" value="Назад через 1000"/> <input type="button" value="Вперед через 100"/>	
Номер # Дата Время	Сообщение
006857 # 02.10.2015 19:07:34	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006856 # 02.10.2015 19:07:29	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006855 # 02.10.2015 19:07:24	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006854 # 02.10.2015 19:07:19	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,219 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006853 # 02.10.2015 19:07:14	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006852 # 02.10.2015 19:07:09	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006851 # 02.10.2015 19:07:04	Норма Конд ON=(5) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006850 # 02.10.2015 19:06:59	Норма Конд ON=(4) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,219 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006849 # 02.10.2015 19:06:54	Норма Конд ON=(4) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006848 # 02.10.2015 19:06:49	Норма Конд ON=(4) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
006847 # 02.10.2015 19:06:44	Норма Конд ON=(4) Авар=(нет), tp=25 tn=нет tmin=25 tmax=25 umin=218,218,218 utmax=219,219,218 In=0 Out=0 Info=(нет), Warn=(нет), ERR=(нет)
<input type="button" value="К последней"/> <input type="button" value="Предыдущие"/> <input type="button" value="Назад через 100"/> <input type="button" value="Назад через 1000"/> <input type="button" value="Вперед через 100"/>	

Рисунок 3.7

Для каждой записи в журнале работы в левой части выдаётся номер записи и дата. В правой части поля:

**ВКЛ** или **ВЫКЛ** или пусто – признак первой записи при включении, или последней при выключении;

**Норма** или **Авария** или **Внимание!** – текущее состояние системы;

**Конд** или **Вент** – текущий режим работы;

**ON=()** – в скобках список адресов модулей, которые выдают сигнал включения на ОКВ;

**Авар=()** – в скобках список адресов модулей, которые находятся в состоянии «авария» (получен сигнал Alarm от ОКВ, или не получен сигнал подтверждения работы или нет связи с модулем);

**tp=число**, где число – температура в помещении;

**tn=число**, где число температура на улице или слово «нет» если нет датчика на улице;

**tmin** и **tmax** минимальная и максимальная температура за период от предыдущей записи;

**Umin Umax** минимальные и максимальные напряжения по 3-м фазам за период от времени предыдущей записи.

**Info=()** список адресов модулей у которых получен сигнал Info;

**Warn-()** список предупреждений (битов) байта WnCode, наличие хотя бы одного единичного бита приводит к состоянию «**Внимание!**»;

**ERR-()** список аварий (битов) байта ошибок ERRCode, наличие хотя бы одного единичного бита приводит к состоянию «**Авария**» СРК-М2-У;

Расшифровка состояний Warn =() ERR=() смотри в разделе 9

Пустой список в скобках заменяется словом «нет»

## 4 SNMP протокол

### 4.1 Настройка SNMP

Настройка SNMP возможна только по WEB интерфейсу и показана на рисунке 4.1.

#### SNMP

Параметр	Значение
SNMP community	public ×
SNMP TRAP enable	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP server IPaddress(TRAP reciver)	192.168.0.50
SNMP port (default=161, restart)	7161
SNMP TRAP port (default=162)	5162

Если IP=0.0.0.0 Трап пакеты не высылаются. При изменении SNMP\_port перезагрузить

Рисунок 4.1

Поддерживаются только версии SNMP v1.0 и v1.1

Для автоматизации подключения к системе мониторинга поставляется файл MIB базы srkm2&3\_20\*\*\_\*\*\_\*\*.mib

Структура переменных по запросу GET показана на примере программы iReasoning MIB Browser на рисунках 4.2-4.4.

Для обеспечения безопасности рекомендуется применять нестандартное имя community, как своеобразный пароль, одинаковый для чтения и записи значений переменных.

Также рекомендуется применять нестандартные номера SNMP портов.

Все параметры кроме “SNMP port” применяются сразу при изменении. Параметр “SNMP port” изменяется при перезагрузке, т.к. порт открывается на «прослушивание» сразу при старте устройства.

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. The top bar includes a menu (File, Edit, Operations, Tools, Bookmarks, Help), an address field (192.168.0.100), an advanced search field, an OID field (.1.3.6.1.4.1.43573.1.4.15.0), and an operations dropdown (Get Next). The main area is divided into three sections:

- MIB Tree:** A hierarchical tree view showing the structure of the MIB. The selected path is: iso.org.dod.internet > private > enterprises > vsat-s > cpkm2 > cpkm2Net > ModVent.
- Result Table:** A table displaying the values of the selected MIB object and its neighbors. The table has four columns: Name/OID, Value, Type, and IP:Port.
- Object Properties:** A table at the bottom left showing details for the selected object, ModVent.

Name/OID	Value	Type	IP:Port
deviceName_t.0	SRKM2-698A46	OctetString	192.168.0.1...
ERRCode.0	0	Integer	192.168.0.1...
WarnCode.0	0	Integer	192.168.0.1...
WorkState.0	0	Integer	192.168.0.1...
uptimeSeconds.0	26041	Integer	192.168.0.1...
StartsNumber.0	2	Integer	192.168.0.1...
WorkTime.0	40952	Integer	192.168.0.1...
U3V.0	3181	Integer	192.168.0.1...
ULine1.0	219	Integer	192.168.0.1...
ULine2.0	219	Integer	192.168.0.1...
InputsBit.0	0	Integer	192.168.0.1...
Rele.0	0	Integer	192.168.0.1...
RoomTemperature.0	26	Integer	192.168.0.1...
OutDoorTemp.0	-99	Integer	192.168.0.1...
HardVers.0	2	Integer	192.168.0.1...
SoftVers.0	5	Integer	192.168.0.1...
myIP.0	192.168.0.100	OctetString	192.168.0.1...
myMask.0	255.255.255.0	OctetString	192.168.0.1...
myGateway.0	192.168.0.1	OctetString	192.168.0.1...
myMAC.0	1E306C698A46	OctetString	192.168.0.1...
deviceName.0	SRKM2-698A46	OctetString	192.168.0.1...
ConnectModules.0	112	Integer	192.168.0.1...
ModStart.0	32	Integer	192.168.0.1...
ModBlock.0	48	Integer	192.168.0.1...
ModAlarm.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModNoWork.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModNoAcc.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModInfo.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModEmergency.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModTS.0	64	Integer	192.168.0.1...
ModDC.0	16	Integer	192.168.0.1...
ModIR.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModREL.0	32	Integer	192.168.0.1...
ModCooler.0	48	Integer	192.168.0.1...
ModHeater.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModVent.0	0	Integer	192.168.0.1...

Name	ModVent
OID	.1.3.6.1.4.1.43573.1.4.15
MIB	CPKM2-MIB
Syntax	INTEGER32
Access	read-only
Status	current
DefVal	
Indexes	
Descr	Bit N =1 means that Module with ADR=N is an Heater modul

Рисунок 4.2

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. On the left is a MIB Tree with a hierarchy: iso.org.dod.internet > mgmt > private > enterprises > vsat-s > cpkm2. The selected object is UKalibr.0. On the right is a Result Table with the following data:

Name/OID	Value	Type	IP:Port
T1.0	5	Integer	192.168.0.1...
T2.0	15	Integer	192.168.0.1...
T3.0	27	Integer	192.168.0.1...
T4.0	35	Integer	192.168.0.1...
T5.0	70	Integer	192.168.0.1...
Tv.0	20	Integer	192.168.0.1...
TventAllowMin.0	-55	Integer	192.168.0.1...
TventAllowMax.0	15	Integer	192.168.0.1...
TGistIndor.0	1	Integer	192.168.0.1...
TGistOutdor.0	5	Integer	192.168.0.1...
Work_mode.0	0	Integer	192.168.0.1...
RotatePeriod.0	2	Integer	192.168.0.1...
JournalTime.0	1	Integer	192.168.0.1...
RotateStart.0	0	Integer	192.168.0.1...
RotateEnd.0	0	Integer	192.168.0.1...
Year.0	15	Integer	192.168.0.1...
Month.0	10	Integer	192.168.0.1...
MonthDay.0	2	Integer	192.168.0.1...
Hour.0	20	Integer	192.168.0.1...
Minutes.0	54	Integer	192.168.0.1...
UMin.0	200	Integer	192.168.0.1...
UMax.0	240	Integer	192.168.0.1...
UMinAlarm.0	190	Integer	192.168.0.1...
UMaxAlarm.0	250	Integer	192.168.0.1...
UKalibr.0	1000	Integer	192.168.0.1...

Below the tree is a metadata table for the selected object:

Name	UKalibr
OID	.1.3.6.1.4.1.43573.1.7.5
MIB	CPKM2-MIB
Syntax	INTEGER32
Access	read-write
Status	current
DefVal	
Indexes	
Descr	Voltage calibration factor;1000 equal 1.000

Рисунок 4.3

На рисунке 4.3 приведены параметры, доступные по записи и чтению. Другие параметры доступны только для чтения.

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. On the left, a tree view displays the hierarchy of MIB objects under 'SNMP MIBs'. The selected object is 'ModErrCode1.0' under 'Module1'. Below the tree, a detailed view shows the object's properties: Name (ModErrCode1), OID (.1.3.6.1.4.1.43573.1.9.2.10), MIB (CPKM2-MIB), Syntax (INTEGER32), Access (read-only), Status (current), and Description (Summary work time in sekonds of equipment,). On the right, the 'Result Table' displays a list of objects and their values. The selected row is 'ModErrCode1.0' with a value of 0.

Name/OID	Value	Type	IP:Port
ModFunction0.0	3	Integer	192.168.0.1...
ModType0.0	-1	Integer	192.168.0.1...
ModWorkTime0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModSetTemp0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModSetMode0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModSetVent0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModTemp0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModMode0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModVent0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModErrCode0.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModFunction1.0	3	Integer	192.168.0.1...
ModType1.0	1	Integer	192.168.0.1...
ModWorkTime1.0	38582	Integer	192.168.0.1...
ModSetTemp1.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModSetMode1.0	-118	Integer	192.168.0.1...
ModSetVent1.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModTemp1.0	0	Integer	192.168.0.1...
ModMode1.0	123	Integer	192.168.0.1...
ModVent1.0	-47	Integer	192.168.0.1...
ModErrCode1.0	0	Integer	192.168.0.1...

Рисунок 4.4



## 4.2 Отправка TRAP

При настройке разрешения отправки TRAP пакетов и IP адреса сервера, принимающего TRAP-ы, будут высылаться пакеты при каждом изменении байта ошибок или байта предупреждений, или байта состояния системы. Т.е. TRAP пакет высылается при возникновении ошибки и при её исчезновении, при смене режима работы и т.п. Тип трапов- enterprise\_specific\_trap (type=6) с кодом (specific=1)

При нормальной работе в одном режиме (например, кондиционирование) TRAP пакеты не высылаются.

TRAP пакет содержит 4 параметра, доступные также по GET запросу из группы TrapData:

- уникальное имя устройства;
- код ошибки;
- код предупреждения;
- код состояния;

Кроме этого из TCP/IP стека (в заголовке TCP) приходит IP адрес отправителя TRAP пакета.

На рисунке 1 показан скриншот приемника трапов. Последний (верхний) трап принят при перезагрузке. Признак перезагрузки- выставлен в 1 бит включения (№2 с весом=4) в байте состояния, workState=4. Подробнее расшифровку байтов состояния, предупреждений и ошибок смотри в таблице 9.2.

Description	Source	Time	Severity
Specific: 1; .1.3.6.1.4.1.43573.1.0	192.168.0.133	2020-01-16 18:46:55	
Specific: 1; .1.3.6.1.4.1.43573.1.0	192.168.0.133	2020-01-16 18:33:51	
Specific: 1; .1.3.6.1.4.1.43573.1.0	192.168.0.133	2020-01-16 18:33:46	

<b>Source:</b>	192.168.0.133	<b>Timestamp:</b>	13 seconds	<b>SNMP Version:</b>	
<b>Enterprise:</b>	.1.3.6.1.4.1.43573.1.0				
<b>Specific:</b>	1				
<b>Generic:</b>	enterpriseSpecific				
<b>Variable Bindings:</b>					
<b>Name:</b>	.iso.org.dod.internet.private.enterprises.vsat-s.cplm2&3.trapData.deviceName.0				
<b>Value:</b>	[OctetString] SRKM2-908A8D				
<b>Name:</b>	.iso.org.dod.internet.private.enterprises.vsat-s.cplm2&3.trapData.errCode.0				
<b>Value:</b>	[Integer] 0				
<b>Name:</b>	.iso.org.dod.internet.private.enterprises.vsat-s.cplm2&3.trapData.warnCode.0				
<b>Value:</b>	[Integer] 0				
<b>Name:</b>	.iso.org.dod.internet.private.enterprises.vsat-s.cplm2&3.trapData.workState.0				
<b>Value:</b>	[Integer] 4				
<b>Description:</b>					

Рисунок 4.5

При перезапуске из WEB интерфейса приходит два трапа: первый warmStart, а затем enterprise\_specific\_trap.

## 5 MODBUS протокол

### 5.1 Настройка мониторинга по MODBUS

#### RS-485 + MODBUS\_RTU мониторинг

Параметр	Значение
MODBUS RTU on RS485	запрещен ▾
Совместимость регистров с	0=СРК-М2 ▾
Скорость [BOD]	9600 ▾
Количество бит данных	8
Контроль чётности	нет
Количество стоповых бит	1

Рисунок 5.1

### 5.2 Перечень MODBUS регистров

В таблице 4.1 приведены данные, доступные для мониторинга по чтению с кодом функции 3 (чтение слова 16 бит) или по записи с кодом функции 6 или 16 протокола MODBUS.

Таблица 4.1

Адрес dec	Адрес hex	Название	Тип	Значения	Наименование
<b>Чтение и запись</b>					
0	0	platform			Признак новой версии более 1
1	1	pasw_MB			Проверочный пароль на запись по Modbus сбрасывается в 0 через 5 сек (если pasw_MB==mb_pw то разрешена запись, в том числе mb_pw), читается как 0
2	2	dt[0]			Дата, две последние цифры года
3	3	dt[1]			Дата, месяц
4	4	dt[2]			Дата, день
5	5	dt[3]			Дата, часы
6	6	dt[4]			Дата, минуты
7	7	dt[5]			Дата, две первые цифры года
8	8	dj			Период журнала
9	9	ds			Начало переключения
10	A	df			Конец переключения
11	B	dp			Период переключения
12	C	dz			Задержка переключения
13	D	dr			Режим ротации (обычный или адаптивный)
14	E	t1			T1
15	F	t2			T2
16	10	t3			T3
17	11	t4			T4
18	12	t5			T5
19	13	tv			Уставка вентиляции
20	14	tVentAllowMin			Минимальная уличная температура для работы вентиляции
21	15	tVentAllowMax			Максимальная уличная температура для работы вентиляции
22	16	tGistIndoor			Гистерезис внутренней температуры

23	17	tGistOutdoor			Гистерезис внешней температуры
24	18	uMin			Минимально допустимое напряжение фазы, при достижении которого загорается светодиод «внимание»
25	19	uMax			Максимально допустимое напряжение фазы, при достижении которого загорается светодиод «внимание»
26	1A	uMinOff			Минимально допустимое напряжение фазы, при достижении которого отключается управление кондиционерами и вентиляцией и выдается сигнал «авария»
27	1B	uMaxOff			Максимально допустимое напряжение фазы, при достижении которого отключается управление кондиционерами и вентиляцией и выдается сигнал «авария»
28	1C	uk			Калибровочный коэффициент напряжения в 0.1%
29	1D	nfaz		1, 3	Количество фаз
30...45	1E-	modFunction0... modFunction15		0 – не использовать 1 – всегда выключено 2 – только резервный 3 – ротация резервного 4 – рабочий без ротации резерва 5 – всегда включено	Функция управления для модуля (кроме ДТ, ДТВ и GSM)
46...61		modDev0... modDev15		0 – кондиционер только холод 1 – кондиционер тепло+холод 2 – нагреватель (только тепло) 3 – вентилятор (охлаждение) 4 – воздушная заслонка (охлаждение)	Вид оборудования (кроме ДТ, ДТВ и GSM)
62...77		modDat0... modDat15		Для СК: 0 – KRP413 (KRP-D) 1 – KRP4A5x 2 – AF-K 3 – напрямую ME&MH 4 – MAC333(397) 5 – другое с сигналом «авария» и «работает» 6 – другое без сигнала «работает» 7- кондиционер Hitachi Для реле: 0 – авария управляемого устройства 1 – подтверждение включения (работает) Для ДТ: 0 – измеряемая температура воздуха в помещении 1 – измеряемая температура наружного приточного воздуха	Для модулей СК – способ подключения. Для модулей Реле – тип входа. Для модулей ДТ – место установки.
78...93		modSetTemp0..... modSetTemp15.....		0- Не менять 17...32	Уставка температуры (только для A413, AF и AFD)
94...109		modSetMode0..... modSetMode15		0-не менять 1-авто 2-осушение 3-холод 4-тепло 5-вентиляция	Режим работы (только для A413, AF и AFD)
110..125		modSetVent 0..... modSetVent15		0-не менять 1-авто 2-скорость 1 3-скорость 2 4-скорость 3 5-скорость 4 6-скорость 5	Скорость вентилятора (только для A413, AF и AFD)

126-141				резерв
142, 143, 144		in1_p... in3_p	0 – потенциальный 1 – потенциальный инвертированный	Вход 1-2-3: "Вид сигнала"
145.146. 147		in1_f... in3_f	0 – пожар с фиксацией 1 – пожар без фиксации 2 – вкл. Резервных устройств 3 – режим работы (0-вентиляция, 1-кондиц-ие) 4 – выключение всех устройств	Вход 1-2-3 функция сигнала
148,149, 150		rel1_f... rel3_f	0 – не используется 1 – пожар 2 – любая авария 3 – авария любого устр. Кроме СРК 4 – авария СРК 2 – температ. Авария t<T1 или >T4 2 – температ. Предупр. T<T2 или >T3 7 – вых. На табло авария 1Гц	Выход 1-2-3 функция сигнала
151		mb_pw		Пароль на запись по Modbus (читается как 0)
152		work Mode	0 авто выбор 1 только кондиционирование 2 только вентиляция	Режим работы системы
153		RTC_calibr	Коррекция точности часов	(-62.....+124) 1ед=1*10-6=2.6сек
154		T_rotate	Мин температура ротации	-40.....-12
155		Humidity	Мин влажность (порог вкл увлажнителя)	
156		Humidity_g	Гистерезис Влажности	
157		tCondMin	Минимальная уличная температура работы кондиционеров	При уличной температуре ниже этого порога кондиционеры выключаются. Включаются выше на гистерезис уличной
158..159				Резерв
<b>Только чтение</b>				
160	A0h	unv_err		Количество не просмотренных ошибок
161		unv_war		Количество не просмотренных аварий
162		outDoorTemperature		Уличная температура
163		roomTemperature		Температура в помещении
164		ver_soft		Версия прошивки
165		nar_time_ml		Наработка СРК-М2 младшие 2 байта
166		nar_time_st		Наработка СРК-М2 старшие 2 байта
167		up_time_ml		Время от последнего старта младшие 2 байта
168		up_time_st		Время от последнего старта старшие 2 байта
169		n_start_ml		Количество стартов младшие 2 байта
170		n_start_st		Количество стартов старшие 2 байта
171		nk[0]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 0 младшие 2 байта
172		nk[0]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 0 старшие 2 байта
173		nk[1]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 1 младшие 2 байта
174		nk[1]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 1 старшие 2 байта
175		nk[2]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 2 младшие 2 байта
176		nk[2]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 2 старшие 2 байта
177		nk[3]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 3 младшие 2 байта
178		nk[3]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с

				адресом 3 старшие 2 байта
179		nk[4]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 4 младшие 2 байта
180		nk[4]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 4 старшие 2 байта
181		nk[5]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 5 младшие 2 байта
182		nk[5]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 5 старшие 2 байта
183		nk[6]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 6 младшие 2 байта
184		nk[6]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 6 старшие 2 байта
185		nk[7]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 7 младшие 2 байта
186		nk[7]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 7 старшие 2 байта
187		nk[8]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 8 младшие 2 байта
188		nk[8]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 8 старшие 2 байта
189		nk[9]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 9 младшие 2 байта
190		nk[9]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 9 старшие 2 байта
191		nk[10]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 10 младшие 2 байта
192		nk[10]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 10 старшие 2 байта
193		nk[11]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 11 младшие 2 байта
194		nk[11]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 11 старшие 2 байта
195		nk[12]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 12 младшие 2 байта
196		nk[12]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 12 старшие 2 байта
197		nk[13]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 13 младшие 2 байта
198		nk[13]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 13 старшие 2 байта
199		nk[14]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 14 младшие 2 байта
200		nk[14]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 14 старшие 2 байта
201		nk[15]_ml		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 15 младшие 2 байта
202		nk[15]_st		Наработка ОКВ (модуля) в секундах с адресом 15 старшие 2 байта
203		u3v		Напряжение литиевой батарейки
204		uLine1		Напряжение фазы 1
205		uLine2		Напряжение фазы 2
206		uLine3		Напряжение фазы 3
207		modConnect	Бит=0, 1	Подключенные модули (16 бит, каждый бит для своего модуля)
208		modEmergency	Бит =0, 1	Суммарная авария (16 бит, каждый бит для своего модуля)
209		modStart	Бит =0, 1	Включенные модули (16 бит, каждый бит для своего модуля)
210		modBlock	Бит =0, 1	Заблокировано управление от пульта (16 бит, каждый бит для своего модуля)
211		modAlarm	Бит =0, 1	Принятые алармы (16 бит, каждый бит для своего модуля)
212		modNoWork	Бит =0, 1	Нет сигнала «работа» от модуля (16 бит, каждый бит для своего модуля)
213		modNoAcc	Бит =0, 1	Нет ответа от модуля (16 бит, каждый бит для своего модуля)
214		modInfo	Бит =0, 1	Info вход (протечка)
215		modTS		Модули ДТ
216		modDC		Модули СК

217		modIR			Модули ИК
218		modREL			Модули Реле
219		modA413			Модули 413
220		modAF			Модули AF
221		modAFD			Модули AFD
---		modK18			Модули K18
222		modCooler			ОКВ холод
223		modHeater			ОКВ тепло
224		modVent			ОКВ вентиляции
225		mod4A			Модули 4А
226		modGSM			Модули GSM
227... 242		modType[0...15]		0 – ДТ; 1 – СК; 2 – ИК; 3 – GSM; 4 – реле; 5-4А, 6 – А413; 7 – AFD; 8 – ДТВ; 10-К18; 12 – реле с инверсией, 14 – AF; 10-К18; 0xFF=15=-1 <sub>dec</sub> -нет модуля	Тип подключенного модуля с адресом 0...15
243... 258		modTempFrom[015]			Температура от модуля с адресом 0...15
259... 274		modTemp[015]			Текущая уставка температуры работы кондиционера с адресом модуля 0...15
275... 290		modMode[0..15]			Режим работы кондиционера с адресом модуля 0...15
291... 306		modVent[0..15]			Текущая скорость вентилятора внутр блока кондиционера с адресом модуля 0...15
307... 322		modErrCode[0..15]			Код ошибки кондиционера с адресом модуля 0...15 для адаптерных модулей ИЛИ влажность от модуля ДТВ
323		workStateCode			Байт текущего состояния системы Бит0=1 режим вентиляции. =0 режим кондиционирования См. раздел 9
324		errCode			Код ошибок системы См. раздел 9
325		wncNCode			Код предупреждений См. раздел 9
326		inp		0 или 1 побитно для каждого входа	Состояние входов отображаются в битах 0,1,2
327		rel		0, 1 побитно для каждого выхода	Состояние выходных реле отображаются в битах 0,1,2
328		humidityInd			Влажность воздуха в помещении
329		humidityOut			Влажность приточного (наружного) воздуха

### 5.3 Контроль доступа по MODBUS

Протокол MODBUS не имеет штатных средств разграничения доступа. Для ограничений записи параметров по протоколу MODBUS введён пароль на запись. Пароль это число от 0 до 65535.

Чтение параметров осуществляется без ограничений.

При необходимости записать любой параметр, вначале надо записать ранее установленный пароль в регистр с адресом 1 (проверочный пароль). Введённый правильный проверочный пароль действует в течение 5 секунд. После ввода правильного проверочного пароля можно записывать в течение 5 секунд параметры по коду функции 6 (запись одного регистра) или 16 запись группы регистров, в том числе новый пароль (адрес регистра 151). Можно записывать группу регистров, начиная с адреса 1, указав правильное значение проверочного пароля в записываемых параметрах. Рекомендуется перед каждой командой записи параметров записывать проверочный пароль или записывать группу регистров с адреса 1.

Начальное (заводское значение) равно 0. Нулевое значение пароля соответствует отсутствию пароля и при этом проверка проверочного пароля не осуществляется.

Изменить (задать) пароль можно по протоколу MODBUS, записав новый пароль при отсутствии (нулевом) пароля или, предварительно, введя правильный проверочный пароль.

Другой способ изменения пароля - использовать WEB интерфейс, войдя в сервер под логином «admin».

## 6 Отправка SMTP почты

### 6.1 Настройка почты

Почтовый клиент СРК-М2 соединиться с почтовыми серверами без авторизации (гостевой вход) или с применением только простой авторизации (LOGIN). В простых почтовых серверах режим простой авторизации включен по-умолчанию. В современных почтовых серверах, например MS Exchange, по умолчанию включены современные методы авторизации, а метод простой авторизации отключен, как имеющий невысокий уровень безопасности. Поэтому для возможности соединения СРК-М2 с современными почтовыми серверами необходимо создать коннектор на приём почты от клиентов с простой авторизацией (или без авторизации). Для обеспечения безопасности, если нет желания разрешить подключение других клиентов, в коннекторе стоит включить фильтры:

- по IP адресу- разрешить приём от диапазона адресов, присвоенных группе СРК-М2;
- по имени устройства- имя всех СРК-М2 начинается с «SRKM2-»;
- по MAC адресу- первые 6 цифр у всех СРК-М2 одинаковые: 1E306Cxxxxxx.

Параметры настройки почты в СРК-М2 показаны на рисунке 6.1

#### SMTP почта

Параметр	Значение
SMTP enable	<input checked="" type="checkbox"/>
SMTP server IP address	192.168.0.128
Исходящий адрес отправителя	test@testlocal
Авторизация на сервере	<input checked="" type="checkbox"/>
Login (имя)	test
Password (пароль)	••••••••
Фильтр для отправки	Все
Тема сообщения	srk
Адрес получателя 1	Administrator@testlocal
Адрес получателя 2	test@testlocal
Адрес получателя 3	
Адрес получателя 4	

Всего отослано успешно: 0 неудачно: 0 Для обновления нажмите F5.

Рисунок 6.1

После нажатия кнопки «Послать тестовое сообщение» СРК-М2-У будет пытаться отправить сообщения на почтовый сервер. Результат отправки можно увидеть справа от кнопки отправки. Этот экран автоматически не обновляется, поэтому для просмотра результата надо через 5-10 секунд обновить экран в браузере, кликнув на пункт меню «SMTP почта»

### 6.2 Получение почты

При изменении состояния системы пользователи, адреса которых указаны при настройке, получают сообщение, показанное на рисунке 6.2.:

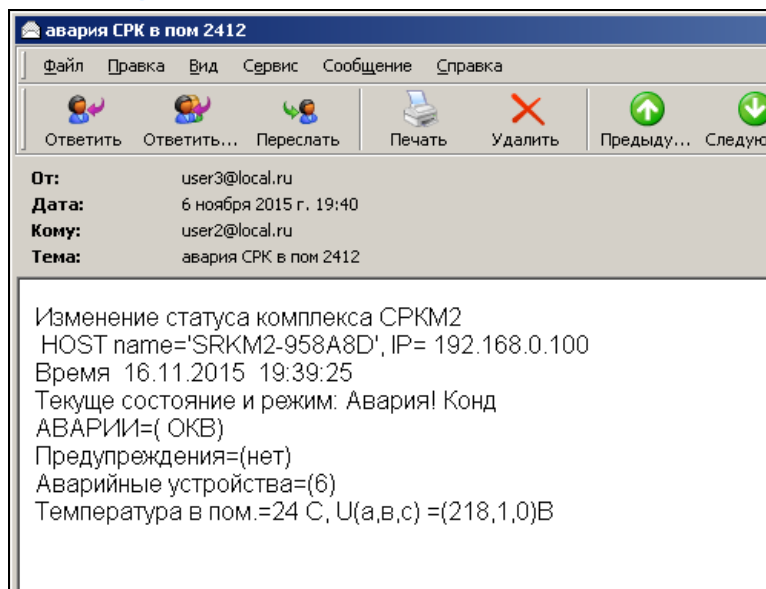


Рисунок 6.2

## 7 Отправка SMS сообщений

### 7.1 Настройка SMS через SMTP шлюзы

Существуют много шлюзов Email-to-SMS, позволяющих почтовое сообщение, отправленное на шлюз пересылать на указанные телефоны. Цена одного SMS сообщения значительно ниже (от 0,03руб) , чем при отсылке с телефона (через SIM карту) у сотовых операторов. Формат Email письма у разных операторов разный- у одних телефоны, на которых отсылается SMS пишется в теме письма, у других в теле письма после ключевых слов. СРК-М2 позволяет настроить отправку под любые шлюзы. Для отправки SMS через шлюз требуется подключение СРК-М2 к сети, имеющей выход в Интернет.

Пример настройки почты показаны на рисунке 6.1

Как пример можно посмотреть следующие сайты SMS шлюзов:

<https://smpilot.ru/email2sms.php>

<https://telephongid.ru/megafon/usluga-megafon-sms-vedomleniya-pochty-mail-ru.html>

<https://upread.ru/blog/notes/email-to-sms-free>

<https://targetsms.ru/email2sms>

<http://epochta.ru>

<http://sms-uslugi.ru>

<https://stream-telecom.ru/solutions/integrations/e-mail2sms-protokol-smtp>

<http://pochta.sms.ru> -до 5 SMS в день бесплатно

Крупные корпорации имеют собственные шлюзы и в этом случае доступ в интернет не требуется. Необходим доступ по Эзэрнет только к серверу корпоративного шлюза.



## SMS через SMTP

Параметр	Значение
SMS over SMTP enable	<input checked="" type="checkbox"/>
SMTP server IP address	192.168.0.2
Исходящий адрес отправителя	user@corporate.ru
Авторизация на сервере	<input checked="" type="checkbox"/>
Login (имя)	user2@corporate.ru
Password (пароль)	*****
Фильтр для отправки	Только АВАРИИ
Адрес получателя SMTP	inbox@pochta2sms.ru
Тема сообщения	alam SRKM2 in 1245
Текст сообщения	<pre> LOGIN=user33@pochta2sms.ru PW=56aDc TEL=9161234567,9037654321 TEXT=avariya_SPKM2_in_1245 </pre>

Всего отослано успешно: 0    неудачно: 0    Для обновления нажмите F5.

Рисунок 7.1

## 7.2 Получение SMS

SMS сообщения будут отправляться автоматически на указанные телефоны. Текст сообщения соответствует тому, что записано при настройке в соответствии с правилами провайдера. В примере придёт сообщение с текстом, написанным при настройке после символов TEXT=.

## 7.3 Отправка SMS через публичные почтовые сервера

На некоторых почтовых серверах (например, mail.ru) можно настроить бесплатную отсылку уведомления о получении почты в виде SMS сообщения на телефон владельца почтового ящика. В этом случае на телефон высылается только тема сообщения, что вполне достаточно. Для SMS уведомлений о получении почты необходимо создать личный почтовый ящик и настроить свой профиль в личном кабинете, указав номер телефона для отсылки уведомлений. Для получения адреса аварийной ситуации, настройте разные темы SMTP сообщений для ваших СРК-М2, например:

- АВАРИЯ СРК-М2, серверная 1 этаж;
- АВАРИЯ СРК-М2, здание 2;
- АВАРИЯ СРК-М2, пом. 2412.

## 8 Использование FTP протокола

По протоколу FTP можно прочитать файлы истории skr\_hist\_\*.bin, где \*-шестнадцатиричная цифра (символ) от 0 до F. Максимальное количество файлов 16. Максимальная длина каждого файла 131072 байт (2048 записей по 64 байта). Файлы содержат максимум 32768 последних записей.

При заполнении текущего файла система переходит на файл с большим номером. Если он существует, то удаляется и начинается его заполнение сначала. При заполнении файла skr\_hist\_f.bin происходит переход к skr\_hist\_0.bin, затем к skr\_hist\_1.bin. и так далее по кольцу. Таким образом всегда гарантируется сохранность 15 файлов, те последние 30720 записей, а более старые записи удаляются. При периодической записи каждые 20 мин. В 15 файлах гарантируется сохранность информации за последние 420 суток.

Для преобразования двоичного файла в текстовый вид можно воспользоваться программой-конвертером SRKhistbin2txt.exe. Полученный текстовый файл можно загрузить в базы данных пользователя на базе MS Excel, MS Access, MS SQL и т.п. для дальнейшего анализа, построения графиков и т.д.

## 9 Расшифровка битовых полей и кодов

В WEB интерфейсе, экранном интерфейсе и в высылаемом тексте почтовых сообщений, байты аварии и предупреждений выдаются в текстовом виде эквивалента активных (единичных) бит, перечисленных в скобках. Соответствие битовых полей, параметров, полученных по протоколам MODBUS и SNMP и текстовых аналогов в системах меню и почты приведено в таблице 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1-Битовые поля и байты

Номер бита # вес бита	Текстовый аналог в журнале, WEB и почте	Текст в экранном меню	Описание
<b>Байт АВАРИИ= ERRCode</b>			
0 # 1	Темп	Тпом >T4 или < T1	Температура в помещении больше T4
1 # 2	U+OFF	U аварийное	Напряжение питания по одной из фаз вне допустимой нормы и требуется выключить все устройства
2 # 4	ОКВ	Alarm или не раб ОКВ	Сигнал ошибки выдало Оборудование Кондиционирования и Вентиляции
3 # 8	нет ДТ	Нет ДТ в помещении	
4 # 16	нет ОКВ	Нет ОКВ для управления	
5 # 32	пожар	пожар	
6 # 64	Нард ФАУЛТ	Ошибка СРКМ-2У	
7 # 128	-	резрев	резерв
<b>Байт Предупреждения=WarnCode</b>			
0 # 1	темп	Тпом >T3 или < T2	Температура в помещении больше T3 или меньше T2
1 # 2	U	U не норма	Напряжение питания по одной из фаз вне нормы
2 # 4	FirmWARE	Ош прошивки СРК-М2-У	Ошибка смены прошивки СРК-М2-У
3 # 8	FirmWARE	Ош прошивки модулей	Ошибка смены прошивки модулей
4 # 16	СРК-М2-У	тест	Ош Самотеста СРК-М2-У
5 # 32	-	-	резерв
6 # 64	ОшЧ	ОШ чтения файла	Ошибка чтения
7 # 128	ОшЗ	ОШ записи файла	Ошибка Записи
<b>Байт состояния=WorkStateCode</b>			
0 # 1	Вент/Конд		Бит =1:Режим вентиляции (если 0- режим кондиционирования)
1 # 2	ВЫКЛ		Произошло Выключение СРК-М2-У
2 # 4	ВКЛ		Произошло включение СРК-М2-У
3 # 8			резерв
4 # 16			резерв
5 # 32			резерв
6 # 64			резерв
7 # 128			резерв

Например, АВАРИЯ=(ОКВ, U+Off), означает, что причинами аварийного состояния является аварийное состояние одного из устройств (получен сигнал аварии или нет связи или не получено подтверждение работы) и напряжение превышает границы, требующие выключения всех устройств.

Таблица 9.2-Коды

Значение	Текстовый аналог в журнале, WEB и почте	Текст в экранном меню	Описание
<b>Уставка режима работы кондиционера (только для модулей A413 и AFD)=ModSetMode</b>			
0	Не изменять	Не изменять	Остается режим, заданный с ИК пульта или записанный при обучении ИК модуля. Текущий режим можно менять с пульта
1	Авто	Авто	Принудительно устанавливается заданный режим.
2	осушение	осушение	
3	Холод	Холод	
4	тепло	тепло	
<b>Уставка скорости вентилятора кондиционера (для модулей A413 и AFD)= ModSetVent</b>			
0	Не изменять	Не изменять	Остается режим, заданный с ИК пульта или записанный при обучении ИК модуля. Текущий режим можно менять с пульта
1	Авто	Авто	Принудительно устанавливается заданный режим.
2	Скорость 1	Скорость 1	
3	Скорость 2	Скорость 2	
4	Скорость 3	Скорость 3	
5	Скорость 4	Скорость 4	
6	Скорость 5	Скорость 5	
<b>Уставка температуры кондиционера (для модулей A413 и AFD)=ModSetTemp</b>			
0	Не изменять	Не изменять	Остается уставка температуры, заданная с ИК пульта или записанная при обучении ИК модуля. Текущую уставку температуры можно менять с пульта.
17....32	17....32	17....32	Принудительно устанавливается заданная уставка температуры.
<b>Текущий режима работы кондиционера (только для модулей A413 и AFD)=ModMode</b>			
1	Авто	Авто	Текущий режим.
2	осушение	осушение	
3	Холод	Холод	
4	тепло	тепло	
<b>Текущая скорость вентилятора кондиционера (для модулей A413 и AFD)= ModVent</b>			
1	Авто	Авто	Текущая скорость режим.
2	Скорость 1	Скорость 1	
3	Скорость 2	Скорость 2	
4	Скорость 3	Скорость 3	
5	Скорость 4	Скорость 4	
6	Скорость 5	Скорость 5	
<b>Текущая уставка температуры кондиционера (для модулей A413 и AFD)=ModTemp</b>			
17....32	17....32	17....32	Текущая действующая уставка температуры.
<b>Код ошибки кондиционера (для модулей A413 и AFD)=ModErrCode</b>			
0	0	0	Нет ошибок.
01-FF	01-FF	01-FF	Код текущей ошибки
<b>Режим работы системы=WorkMode</b>			
0	0	0	Автоматический выбор кондиционирование или вентиляция.
1	Конд и нагрев	Конд и нагрев	Только кондиционирование и нагрев
2	вент	вент	Только вентиляция